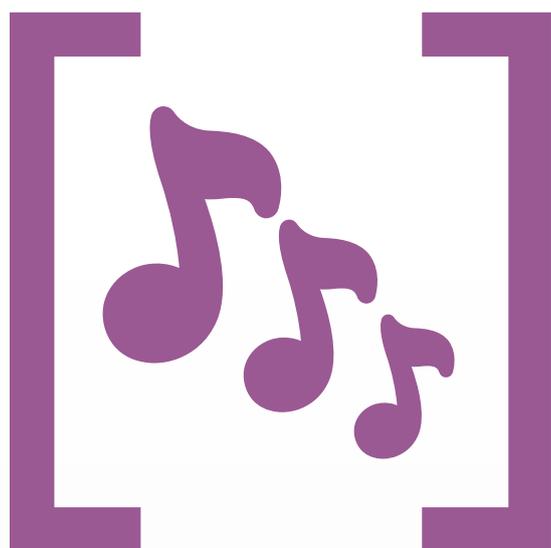


ISOLAMENTO ACUSTICO



LISTA DELLE PROVE ESEGUITE
SECONDO UNI EN ISO 717-1

GENNAIO 2016





SOMMARIO:

Principi generali	Pag. 4
Suoni e Rumori	Pag. 4
Livelli di pressione sonora	Pag. 5
L'isolamento acustico	Pag. 6
Rumore aereo	Pag. 6
Rumore impattivo	Pag. 8
Legge della massa	Pag. 10
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici	Pag. 11
Confronto tra elementi costruttivi	Pag. 12
Prove di isolamento acustico degli elementi costruttivi	Pag. 14
Pareti	Pag. 14
Contropareti incollate	Pag. 17
Contropareti	Pag. 18
Controsoffitti	Pag. 20



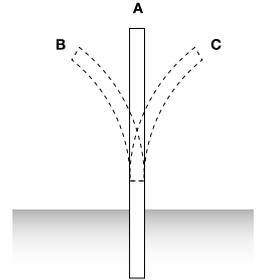
PRINCIPI GENERALI

Nel senso comune il suono è un “rumore gradevole”, mentre il rumore è una “successione di emissioni fastidiose”. Sotto l’aspetto scientifico, il rumore può essere definito come una sovrapposizione casuale di suoni elementari, quindi non caratterizzato da una o più frequenze determinate.

Si consideri la vibrazione di una lamina elastica incernierata ad una estremità.

Quando la lamina è ferma, in assenza di altre perturbazioni, l’aria in prossimità della lamina si trova a pressione costante.

Non appena la lamina viene fatta vibrare, la sorgente crea un disturbo sulle particelle ad esse adiacenti, che messe in movimento, collidono con altre particelle trasferendo energia ed impulso.



L’aria diventa così, a mano a mano che la lamina vibra, sede di una successione di onde di compressione e di rarefazione, che si propagano con velocità finita, a porzioni di aria sempre più lontane.

Una compressione corrisponde ad un incremento di pressione, una rarefazione, al contrario, ad una diminuzione di pressione. L’orecchio è un organo che rende percettibili tali variazioni, purchè siano comprese entro certi limiti.

SUONI E RUMORI

I suoni si trasmettono nell’aria sotto forma di onde di pressione



FENOMENO SONORO: è caratterizzato dalla propagazione di energia meccanica, in un mezzo elastico, dovuta al rapido succedersi di compressioni ed espansioni di un mezzo elastico.

SUONO: è quindi un fenomeno di trasporto energetico (energia meccanica da un punto all’altro) senza trasporto di materia. Le particelle oscillano attorno alla loro posizione di equilibrio ma non si propagano.



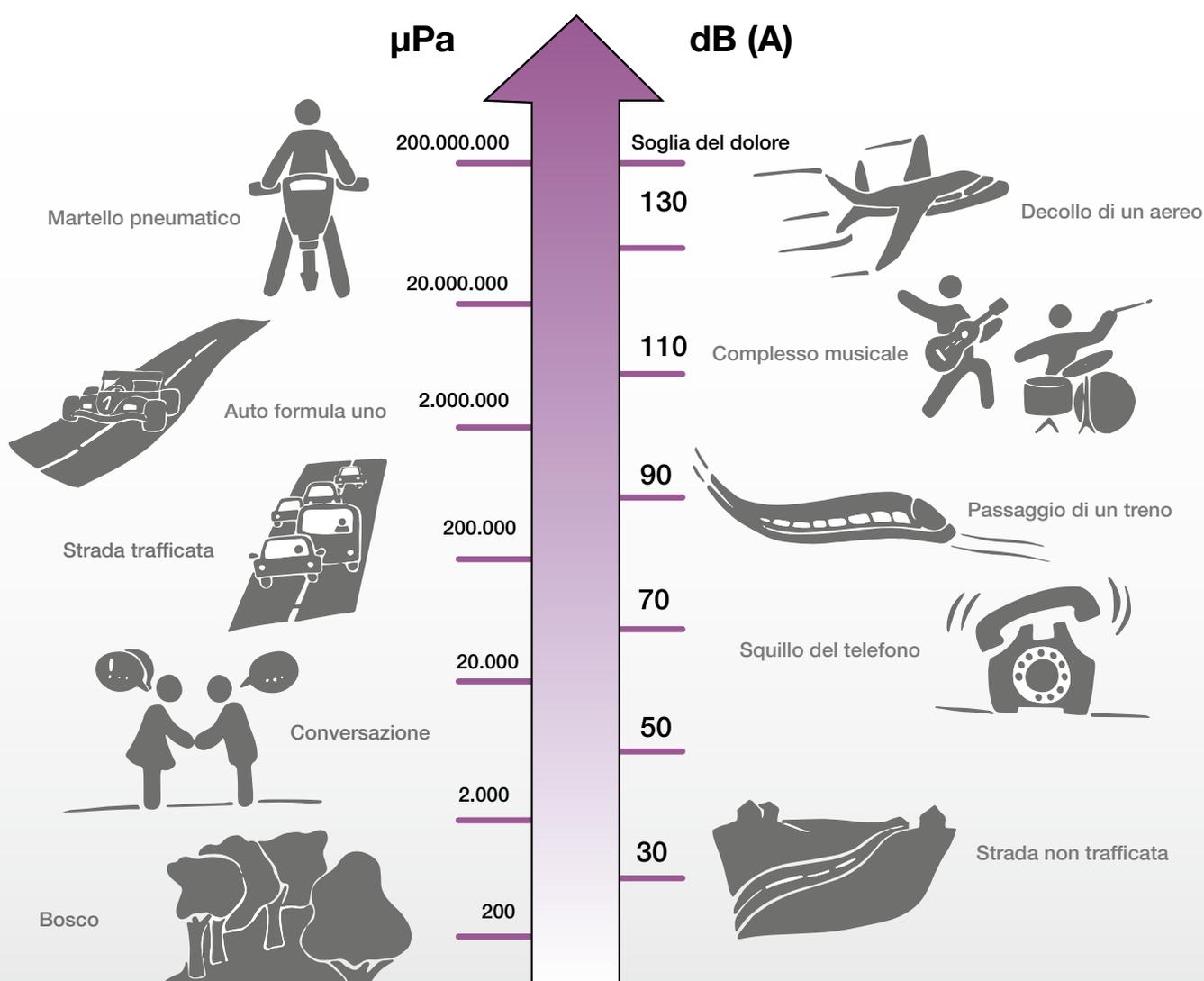
LIVELLO DI PRESSIONE SONORA

Il livello di pressione sonora varia da 0 dB (soglia di udibilità) a 120 dB (soglia del dolore).

L'orecchio umano è in grado di percepire le frequenze che vanno da 20 a 20.000 Hertz (Hertz, simbolo Hz, è l'unità di misura della frequenza; 1 Hz corrisponde ad una oscillazione compiuta dall'onda in un secondo).

Il decibel (simbolo dB) è il parametro che permette di effettuare misurazioni dei suoni confrontandole con le caratteristiche dell'orecchio umano.

*Al livello della soglia del dolore ($P = 20 \text{ Pa}$)
corrisponde il livello di pressione $L_p = 120 \text{ dB}$*



*Al livello della soglia di udibilità ($P = P_0$)
corrisponde il livello di pressione $L_p = 0 \text{ dB}$*



L'ISOLAMENTO ACUSTICO

Si definisce Isolamento acustico (**Noise reduction**) la differenza fra i livelli di pressione misurati nei due ambienti 1 e 2, ovvero quello emittente e quello ricevente. L'isolamento acustico dipenderà:

- dalle caratteristiche di fonoisolamento della parete divisoria;
- dalle caratteristiche di fonoassorbimento del locale disturbato;
- dai collegamenti strutturali tra locale disturbante e locale disturbato.

Pertanto la finalità dell'isolamento acustico consiste nel proteggere l'uomo dai rumori attenuandone o eliminandone la percezione sonora attraverso la dissipazione dell'energia sonora.

La difesa dai rumori mediante isolamento acustico riguarda sia i rumori che si propagano per aria (**rumori aerei**), sia quelli che si trasmettono attraverso percussioni, vibrazioni, trascinamento (**rumori impattivi o rumori d'urto**)

RUMORE AEREO

Il rumore verrà trasmesso per via diretta attraverso la parete divisoria, ma anche per fiancheggiamento attraverso le connessioni strutturali dei due ambienti (solai, giunti, etc..).

I suoni trasmettendosi nell'aria sotto forma di onde di pressione incideranno su un generico divisorio nel modo seguente:

Freccia Rossa

- L'onda sonora incide su un divisorio

Freccia Verde

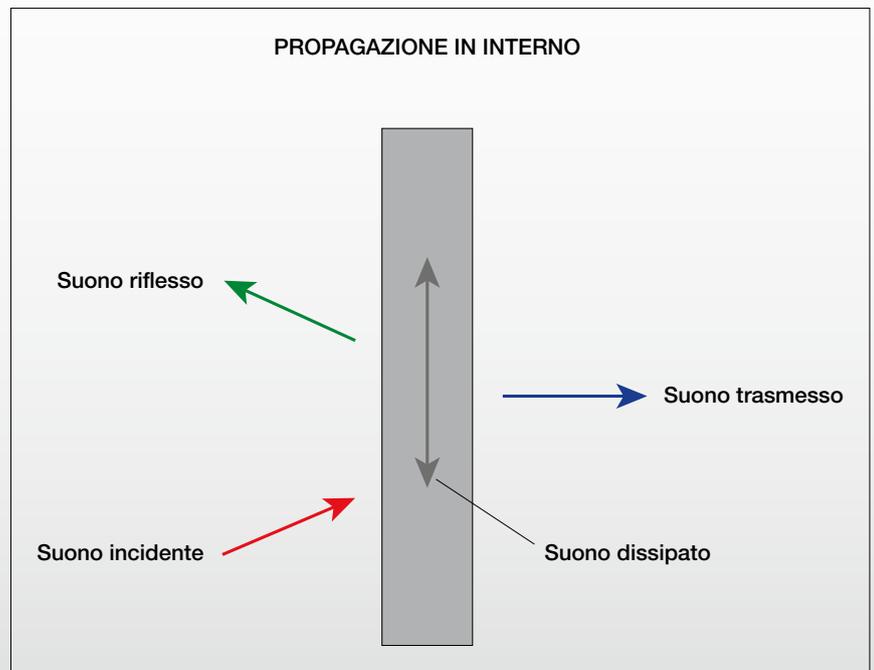
- Parte dell' energia viene riflessa

Freccia Nera

- Parte viene assorbita e dissipata dell'energia assorbita una parte si propagherà lateralmente all'interno del divisorio e parzialmente verrà trasformata in calore. La parte non trasformata in calore raggiungerà le partizioni collegate alla struttura di riferimento e ponendo il sistema in vibrazione verrà nuovamente irradiata negli ambienti circostanti

Freccia Blu

- Parte dell'energia attraverserà la partizione





L'indice R_w di valutazione del Potere Fonoisolante

Il **Potere Fonoisolante R** è funzione della frequenza e, quindi, le misure o i modelli di calcolo devono essere in grado di fornire i suoi valori in bande di ottava o meglio in bande di terzo di ottava.

Da tali valori è possibile ottenere un valore a singolo numero, detto **indice di valutazione R_w o SoundTransmission Class STC**, in grado di esprimere in modo complessivo e sintetico il comportamento fonoisolante della struttura considerata.

Le procedure per il passaggio dalle grandezze spettrali agli indici di valutazione a singolo numero per la trasmissione del rumore per via aerea sono dettate dalla norma UNI EN ISO 717-1 (2013).

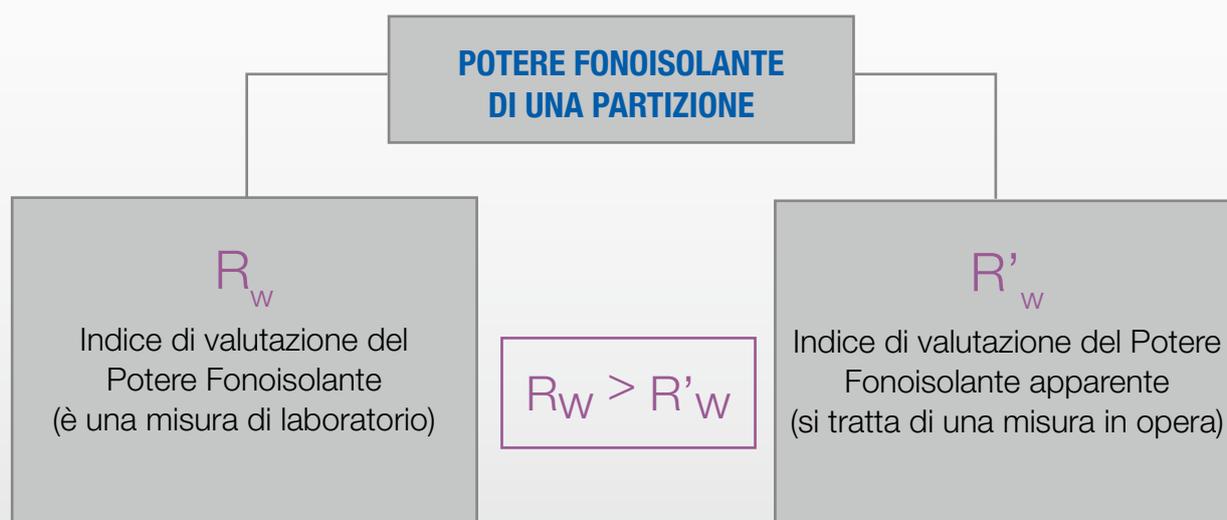
**R_w = Indice di valutazione del Potere Fonoisolante
(è una misura di laboratorio)**

Parametro che indica l'abbattimento acustico di un elemento divisorio sottoposto a prova in condizioni normalizzate di laboratorio; si esprime in dB

**R'_w = Indice di valutazione del Potere Fonoisolante Apparente
(è una misura in opera)**

Parametro che indica l'abbattimento acustico di un elemento divisorio sottoposto a prova in opera; si esprime in dB

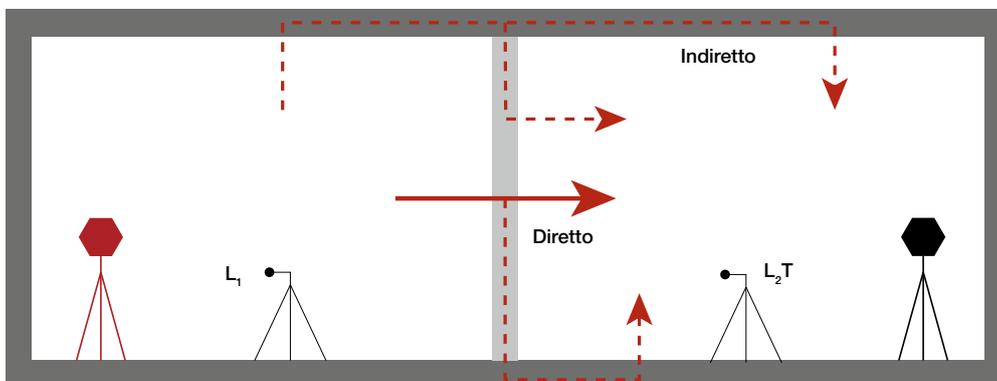
La verifica dell'isolamento dai rumori aerei tra differenti unità abitative necessita della stima dell'**indice di potere fonoisolante R_w** (della partizione in esame) e del contributo negativo dovuto alla trasmissione dei rumori attraverso le partizioni laterali collegate (pareti e solai).





In OPERA se consideriamo quindi la propagazione del suono tra due locali confinanti possiamo individuare tredici percorsi di trasmissione di cui uno diretto (attraverso il divisorio in esame) e dodici di trasmissione laterale (tre per ogni lato della parete).

Per questo l'indice di valutazione del potere fonoisolante è sempre maggiore dell'indice del potere fonoisolante apparente.



RUMORE IMPATTIVO

Per rumori impattivi si intendono quelli causati dalla caduta di oggetti sul pavimento, dai passi delle persone, ecc.; si tratta, cioè, di rumori trasmessi essenzialmente per via strutturale e che interessano il complesso pavimento-solaio.

Anche i rumori di origine impattiva si propagano all'interno delle strutture con gli stessi meccanismi dei rumori aerei.

La differenza sostanziale sta nel fatto che l'elemento, in questo caso, viene messo in vibrazione dall'impatto con un corpo solido e non da un rumore aereo:

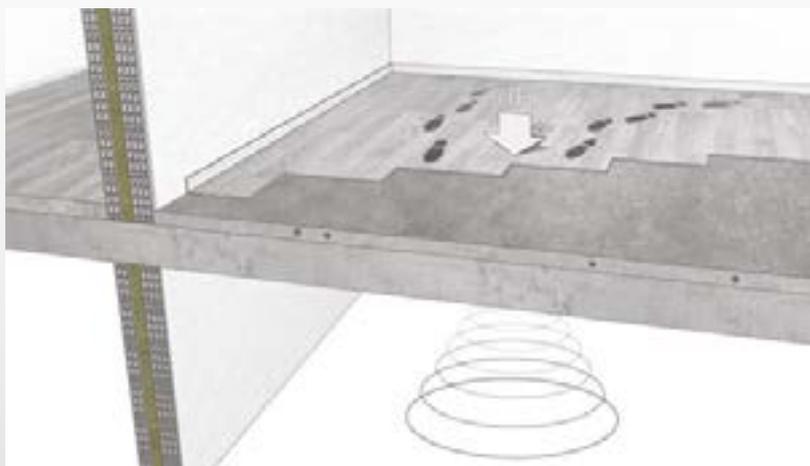
- l'onda sonora incide sul pavimento

- Parte dell' energia viene riflessa

Dell'energia assorbita una parte si propagerà lateralmente all'interno del solaio e parzialmente verrà trasformata in calore.

La parte non trasformata in calore raggiungerà le partizioni collegate alla struttura di riferimento e ponendo il sistema in vibrazione verrà nuovamente irradiata negli ambienti circostanti

- Parte dell'energia attraverserà il solaio





L'indice L_{nw} di valutazione del Livello di rumore da calpestio

Il requisito acustico che caratterizza il comportamento di questi componenti edilizi nei confronti dei rumori impattivi è il **livello di rumore di calpestio (L_n) [dB]**.

La prestazione viene valutata attraverso la misura del livello di pressione sonora nell'ambiente sottostante quando sul pavimento agisce una macchina normalizzata generatrice di rumori impattivi.

Come per l'isolamento ai rumori aerei anche per il calpestio sono previste misure in laboratorio e sono descritte nella norma UNI EN ISO 10140-3 2010.

Le misure in laboratorio prevedono due tipi di prove: una per il solaio completo ed una per i rivestimenti di pavimento da allestire su solaio standard.

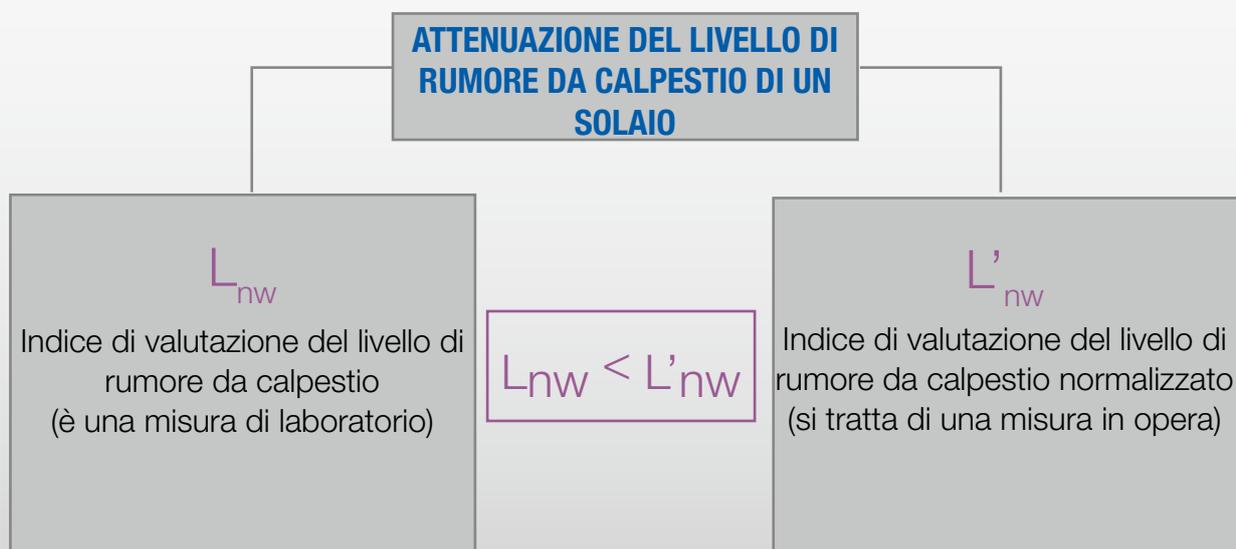


**L_{nw} = Indice di valutazione del livello di rumore da calpestio
(è una misura di laboratorio)**

Parametro che indica il livello di rumore trasmesso da un solaio sottoposto a prova in condizioni normalizzate di laboratorio; si esprime in dB

**L'_{nw} = Indice di valutazione del livello di rumore da calpestio normalizzato
(è una misura in opera)**

Parametro che indica il livello di rumore trasmesso da un solaio sottoposto a prova in opera; si esprime in dB





LEGGE DELLA MASSA

La quantità di energia sonora trasmessa dalla struttura è “teoricamente” espressa dalla LEGGE DELLA MASSA, che permette di calcolare il potere fonoisolante in funzione della sua massa.

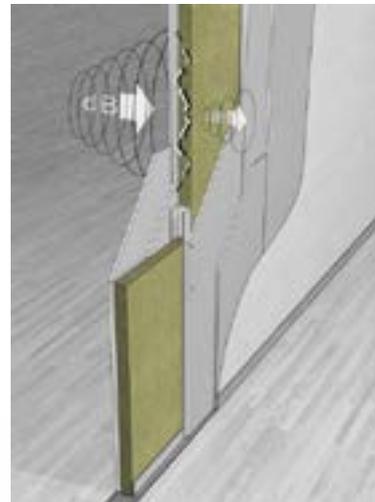
Il principio **massa-molla-massa** riguarda due strati divisori costituiti per esempio da lastre in cartongesso con una intercapedine in mezzo. Questa intercapedine contiene dell'aria in funzione di molla. Un sistema massa-molla-massa è caratterizzato da una grande leggerezza, flessibilità e massima efficacia:

$$\tau_0 = \frac{1,75 * 10^4}{M^2 f^2}$$

τ_0 : coefficiente di trasmissione per incidenza normale del suono

M: massa frontale dell'ostacolo in kg/m²

f: frequenza del suono



Si deduce che il potere fonoisolante, che è inversamente proporzionale alla trasmissione sonora, è direttamente proporzionale a massa e frequenza.



Dai risultati di prove sperimentali si deduce che la Legge di Massa è sufficientemente precisa per le frequenze centrali del campo di udibilità.

Nella zona delle basse frequenze l'ostacolo risente dell'effetto di risonanza

Nella zona delle alte frequenze interviene invece l'effetto della coincidenza.

Zona 1, RISONANZA:

La parete viene messa in vibrazione da un'onda di frequenza in grado di mandare in risonanza il materiale, per tale frequenza e quelle limitrofe il POTERE FONOIOLANTE DEL MATERIALE E' COMPROMESSO. Per le normali pareti da costruzione è in frequenze più basse delle udibili. Acquista importanza per pareti sottili e molto rigide.

Zona 2, LEGGE DI MASSA:

Vale la legge di massa, con un potere fonoisolante che aumenta di 6 dB per ogni ottava

Zona 3, COINCIDENZA:

Quando si verifica l'EFFETTO DI COINCIDENZA la frequenza delle componenti tangenziali dell'onda sonora incidente coincide con la frequenza di risonanza delle onde flessionali della parete.



DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

Con il recepimento della normativa tecnica UNI 11367 del 22/07/2010 (“Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera”) verrà istituita una classificazione acustica degli edifici in 4 classi, che ne identificano i diversi livelli (dal più isolato acusticamente – classe 1 – al meno isolato – classe 4); le misurazioni dei requisiti acustici prestazionali degli edifici verranno effettuati sugli stessi al termine della loro realizzazione. In attesa della nuova normativa in materia, attualmente l’isolamento acustico degli edifici è ancora regolato dal **D.P.C.M. del 05/12/97** (legge quadro n° 447 del 24/10/95).

Il decreto è strutturato in 4 articoli ed un allegato; quest’ultimo (allegato A) descrive le grandezze di riferimento, fornendo alcune definizioni e riportando le tabelle (tabella A - “Classificazione degli ambienti qualitativi” - e tabella B - “Requisiti acustici passivi degli edifici”) con la classificazione degli edifici ed i relativi valore limite.

La struttura è la seguente:

- campo di applicazione;
- classificazione degli ambienti abitativi;
- definizione dei servizi a funzionamento continuo e discontinuo;
- grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure;
- valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici in opera;
- valori limite dei livelli di rumorosità indotti dalle sorgenti sonore interne agli edifici.

TABELLA A: CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI

Categoria A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B	Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Categoria C	Edifici adibiti a alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D	Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Categoria E	Edifici adibiti a attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Categoria F	Edifici adibiti a attività ricreative o di culto e assimilabili
Categoria G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

TABELLA B: REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

CATEGORIE DI CUI ALLA TABELLA A	PARAMETRI (dB)				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	L'_{nw}	L_{ASmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

Le grandezze di riferimento da considerare per la valutazione dei requisiti sono:

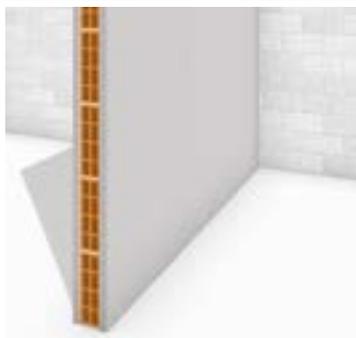
- tempo di riverberazione (T);
- indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti (R'_w);
- indice di valutazione dell’isolamento acustico di facciata ($D_{2m,nT,w}$);
- indice di valutazione del livello di rumore da calpestio di solai normalizzati ($L'_{n,w}$);
- livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow (L_{ASmax});
- livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A (L_{Aeq}).



CONFRONTO TRA ELEMENTI COSTRUTTIVI

CONFRONTO TRA STRUTTURE TRADIZIONALI E STRUTTURE A SECCO

STRUTTURE TRADIZIONALI



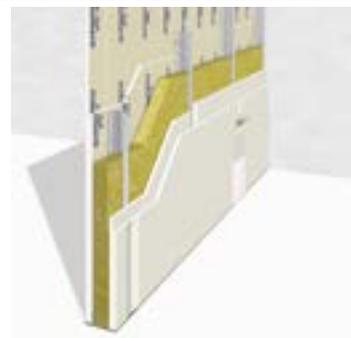
PARETE IN LATERIZIO sp. 80 mm

- Spessore totale sp. 110 mm
- Laterizio forato sp. 80 mm
- Intonaco ambo i lati sp. 15 mm

- Potere fonoisolante **Rw = 41 dB**
- Massa superficiale = 120 kg/m²

Valori reperibili dalle pubblicazioni dell'Istituto Giordano

STRUTTURE A SECCO



PARETE GYPSOTECH (4 LASTRE STD)

- Spessore totale sp. 125 mm
- Orditura in acciaio zincato sp. 75 mm
- Isolante interposto sp. 60 mm densità 40 kg/m³

- Potere fonoisolante **Rw = 53 dB**
- Massa superficiale = 45 - 48 kg/m²

Rapporto di Prova (I.N.R.I.M. 10-0556-06 del 27-08-2010)

PARETE IN LATERIZIO sp. 120 mm

- Spessore totale sp. 150 mm
- Laterizio forato sp. 120 mm
- Intonaco ambo i lati sp. 15 mm

- Potere fonoisolante **Rw = 46 dB**
- Massa superficiale = 155 kg/m²

Valori reperibili dalle pubblicazioni dell'Istituto Giordano

PARETE GYPSOTECH (4 LASTRE ALTA DENSITÀ)

n° 4 LASTRE GypsoHD

- Spessore totale sp. 125 mm
- Orditura in acciaio zincato sp. 75 mm
- Isolante interposto sp. 60 mm densità 30 kg/m³

- Potere fonoisolante **Rw = 56 dB**
- Massa superficiale = 45 - 48 kg/m²

Rapporto di Prova (IST. GIORDANO 287694 del 21-06-2011)

n° 2 LASTRE GypsoLIGNUM e n° 2 LASTRE STD

- Spessore totale sp. 125 mm
- Orditura in acciaio zincato sp. 75 mm
- Isolante interposto sp. 60 mm densità 40 kg/m³

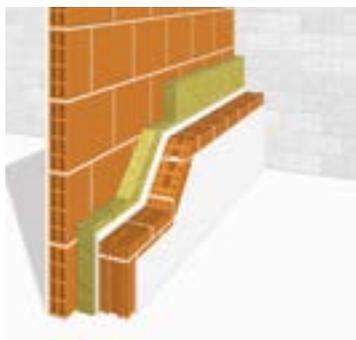
- Potere fonoisolante **Rw = 56 dB**
- Massa superficiale = 48 - 50 kg/m²

Rapporto di Prova (IST. GIORDANO 328906 del 30/10/2015)



CONFRONTO TRA STRUTTURE TRADIZIONALI E STRUTTURE A SECCO

STRUTTURE TRADIZIONALI



STRUTTURE A SECCO



PARETE IN LATERIZIO sp. 300 mm

- Spessore totale sp. 330 mm
- Laterizio forato sp. 300 mm
- Intonaco ambo i lati sp. 15 mm

- Potere fonoisolante **Rw = 53 dB**
- Massa superficiale = 340 kg/m²

Valori reperibili dalle pubblicazioni dell'Istituto Giordano

PARETE GYPSOTECH (4 LASTRE STD)

- Spessore totale sp. 210 mm
- Doppia orditura in acciaio zincato sp. 75 mm
- Isolante interposto sp. 60 mm densità 40 kg/m³

- Potere fonoisolante **Rw = 63 dB**
- Massa superficiale = 50 - 54 kg/m²

Rapporto di Prova (I.N.R.I.M. 10-0556-08 del 27-08-2010)

PARETE IN LATERIZIO sp. 80 + 120 mm

- Spessore totale sp. 300 mm
- Laterizi forati sp. 80 mm / sp. 120 mm
- Intonaco ambo i lati sp. 10 mm e rinforzo interno sp. 10 mm
- Isolante interposto sp. 70 mm

- Potere fonoisolante **Rw = 53-55 dB**
- Massa superficiale = 280 kg/m²

Valori reperibili dalle pubblicazioni dell'Istituto Giordano

PARETE / CONTROPARETE (LASTRE ALTA DENSITÀ)

PARETE DIVISORIA n° 5 LASTRE GypsoHD

- Spessore totale sp. 213 mm
- Doppia orditura in acciaio zincato sp. 75 mm
- Isolante interposto sp. 60 mm densità 30 kg/m³

- Potere fonoisolante **Rw = 67 dB**
- Massa superficiale = 52 - 56 kg/m²

Rapporto di Prova (IST. GIORDANO 287686 del 21-06-2011)

CONTROPARETE N°1 LASTRA GypsoLIGNUM e n° 1 STD

- Parete in laterizio sp. 120 mm intonacata ambo i lati
- Orditura in acciaio zincato sp. 50 mm
- Isolante interposto sp. 40 mm densità 40 kg/m³

- Potere fonoisolante **Rw = 65 dB**
- Massa superficiale = 150 - 160 kg/m²

Rapporto di Prova (IST. GIORDANO 320997 del 18/12/2014)



PROVE DI ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI

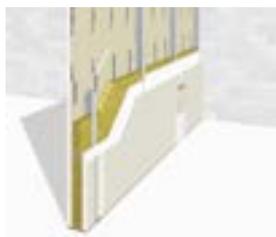
PARETI

IMMAGINE	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE	LABORATORIO E NUMERO DI RAPPORTO	RISULTATO R_w
WA 75/100 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • N°1 Gypsotech STD BA 13 (TIPO A) • Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm • N°1 Gypsotech STD BA 13 (TIPO A) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	IST. GIORDANO N. 287689	45 dB
WA 75/125 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) • Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm • N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	I.N.RI.M N. 10-0556-06	53 dB
WLA 50/100 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) • N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR) • Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm • N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR) • N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	IST. GIORDANO N. 320991	55 dB
WA 75/138 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • N°3 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) • Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm • N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	I.N.RI.M N. 10-0556-07	56 dB
WDI 75/125 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • N°2 lastre GYPSOTECH GypsoHD BA 13 (TIPO DI) • Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm • N°2 lastre GYPSOTECH GypsoHD BA 13 (TIPO DI) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	IST. GIORDANO N. 287694	56 dB





WLA 75/125 LR



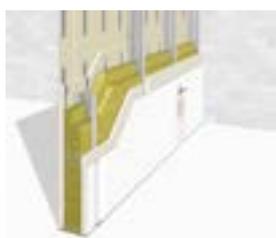
- N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)
- Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
- N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)
- N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 328906

56 dB

WLA 100/150 LR



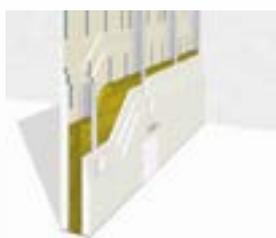
- N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)
- N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Orditura metallica da 100 mm interasse 600 mm + doppio pannello in lana di roccia sp. 2x40 mm
- N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 320992

57 dB

WA 75/150 LR



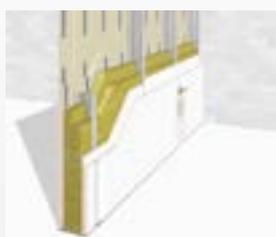
- N°3 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
- N°3 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 287687

58 dB

WL 100/150 LR



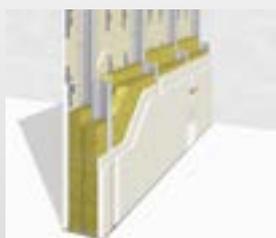
- N°2 lastre GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)
- Orditura metallica da 100 mm interasse 600 mm + doppio pannello in lana di roccia sp. 2x40 mm
- N°2 lastre GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 320993

60 dB

WA 2x50/165 LR



- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- Intercapedine d'aria 15 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)

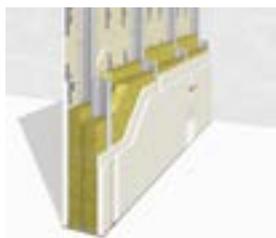
Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 328905

62 dB



WA 2x75/210 LR

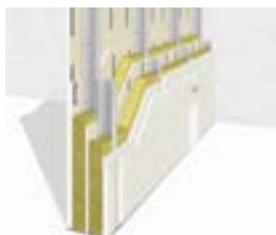


- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - Intercapedine d'aria 10 mm
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

I.N.R.I.M
N. 10-0556-08

63 dB

WA5 2x75/230 LR

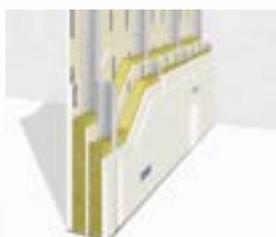


- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - Intercapedine d'aria 17,5 mm
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

I.N.R.I.M
N. 10-0556-09

63 dB

WA5 2x75/230 LRe

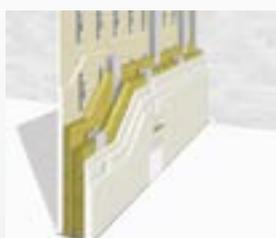


- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - Intercapedine d'aria 17,5 mm
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - N°2 scatole elettriche
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

I.N.R.I.M
N. 10-0556-10

63 dB

WA 2x50/180 LR (S 180)

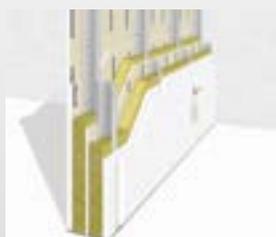


- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
 - Orditura metallica da 50 mm dorso/dorso interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
 - Intercapedine d'aria 17,5 mm
 - Orditura metallica da 50 mm dorso/dorso interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
 - N°3 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 287685

63 dB

WDI5 2x75/215 LR



- N°2 lastre GYPSOTECH GypsoHD BA 13 (TIPO DI)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°1 lastra GYPSOTECH GypsoHD BA 13 (TIPO DI)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°2 lastre GYPSOTECH GypsoHD BA 13 (TIPO DI)
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 287686

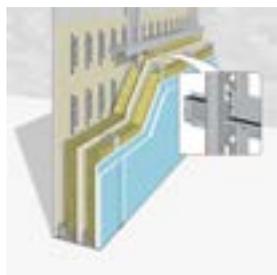
67 dB



PARETE PER ESTERNI

GYPSOEXTRA

NOVITÀ



- N°1 lastra GYPSOTECH Externa Light
 - N°1 lastra GYPSOTECH AQUASUPER BA 13 (DEH1)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 1200 mm + profili a omega da 20x20x50x20x20 mm posti su ambo le facce dei montanti con interasse 400 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°1 lastra GYPSOTECH GypsoHD BA 18 (TIPO DI)
 - Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
 - N°2 lastre GYPSOTECH GypsoHD BA 13 (TIPO DI)
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
320994

68 dB

CONTROPARETI INCOLLATE

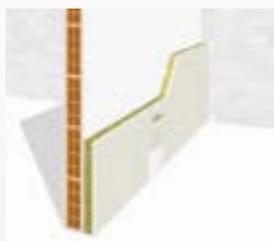
IMMAGINE

DESCRIZIONE DELLA
SOLUZIONE

LABORATORIO
E NUMERO DI
RAPPORTO

RISULTATO
 R_w

SDR 10+40

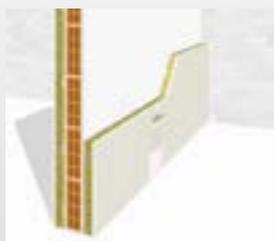


- Duplex roccia 10+40 incollato mediante punti di malta GYPSOMAF (Malta Adesiva Fassa)
 - Intonaco sp. 15 mm
 - Muratura in laterizio 8 cm
 - Intonaco sp. 15 mm
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 287692

52 dB

2xSDR 10+40



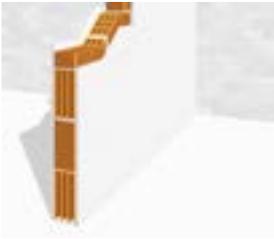
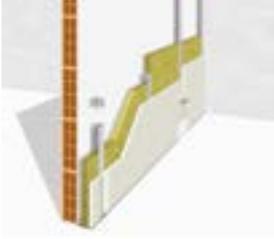
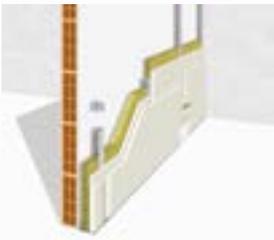
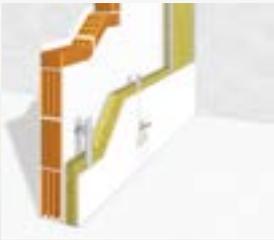
- Duplex roccia 10+40 incollato mediante punti di malta GYPSOMAF (Malta Adesiva Fassa)
 - Intonaco sp. 15 mm
 - Muratura in laterizio 8 cm
 - Intonaco sp. 15 mm
 - Duplex roccia 10+40 incollato mediante punti di malta GYPSOMAF (Malta Adesiva Fassa)
- Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 287691

54 dB



CONTROPARETI

IMMAGINE	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE	LABORATORIO E NUMERO DI RAPPORTO	RISULTATO R_w
MURATURA INTONACATA BASE			
	<ul style="list-style-type: none"> • Intonaco sp. 15 mm • Muratura in laterizio 12 cm • Intonaco sp. 15 mm 	MURATURA INTONACATA BASE DI PARTENZA PER LE PROVE	46 dB
SA 50/63 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • Intonaco sp. 10 mm • Muratura in laterizio 8 cm • Intonaco sp. 10 mm • Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm • N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	I.N.RI.M N. 10-0556-01	59 dB
SA 50/75 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • Intonaco sp. 10 mm • Muratura in laterizio 8 cm • Intonaco sp. 10 mm • Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm • N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	I.N.RI.M N. 10-0556-02	61 dB
SL 48-15/50 LR			
	<ul style="list-style-type: none"> • Intonaco sp. 15 mm • Muratura in laterizio 12 cm • Intonaco sp. 15 mm • Staffe registrabili SILENS 50x120 mm interasse 1000 mm • Orditura metallica 48/15 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm • N°1 lastra GYPSOTECH GypsoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR) <p>Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint</p>	IST. GIORDANO N. 320998	<div style="position: relative;"> NOVITÀ 62 dB </div>



SL 50/63 LR

NOVITÀ



- Intonaco sp. 15 mm
- Muratura in laterizio 12 cm
- Intonaco sp. 15 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N°1 lastra GYPSOTECH GysoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)

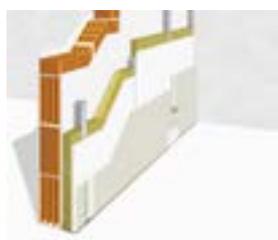
Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 320996

63 dB

SLA 50/75 LR

NOVITÀ



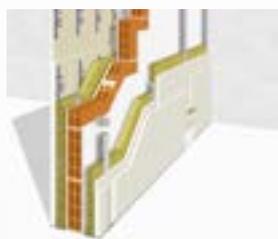
- Intonaco sp. 15 mm
- Muratura in laterizio 12 cm
- Intonaco sp. 15 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N°1 lastra GYPSOTECH GysoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR)
- N°1 lastra GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

IST. GIORDANO
N. 320997

65 dB

SA 2x50/75 LR



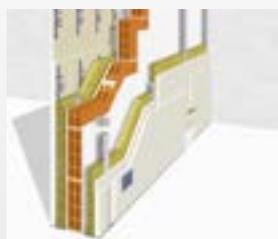
- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- Intonaco sp. 10 mm
- Muratura in laterizio 8 cm
- Intonaco sp. 10 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

I.N.R.I.M
N. 10-0556-03

65 dB

SA 2x50/75 LRe



- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- Intonaco sp. 10 mm
- Muratura in laterizio 8 cm
- Intonaco sp. 10 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N°2 lastre GYPSOTECH STD BA 13 (TIPO A)
- N°2 scatole elettriche

Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint

I.N.R.I.M
N. 10-0556-04

65 dB



CONTROSOFFITTI

IMMAGINE	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE	LABORATORIO E NUMERO DI RAPPORTO	RISULTATO R_w	RISULTATO L_{nw}
SOLAIO INTONACATO BASE				
	<ul style="list-style-type: none"> • Solaio latero-cemento 16+4 cm intonacato • Intonaco 15 mm 	SOLAIO INTONACATO BASE DI PARTENZA PER LE PROVE	47 dB	89 dB
CL 48-15/68 LR				
	<ul style="list-style-type: none"> • Solaio latero-cemento 16+4 cm intonacato • Plenum 55 mm • Staffa registrabile SILENS passo 800 mm • Orditura secondaria 48/15 interasse 500 mm • Lana roccia sp. 40 mm • N°1 lastra GYPSOTECH GysoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR) Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint	IST. GIORDANO N. 321011	59 dB	56 dB
CL 2x48-27/69 LR				
	<ul style="list-style-type: none"> • Solaio latero-cemento 16+4 cm intonacato • Plenum 200 mm • Pendini SILENS passo 800 mm • Orditura primaria 48/27 interasse 1200 mm • Orditura secondaria 48/27 interasse 500 mm • Lana roccia sp. 2x40 = 80 mm • N°1 lastra GYPSOTECH GysoLIGNUM BA 13 (TIPO DEFH1IR) Giunti trattati con nastro e stucco Fassajoint	IST. GIORDANO N. 321008	60 dB	47 dB

NOVITÀ

NOVITÀ



RIEPILOGO TABELLE DEL DPCM 05/12/1997

TABELLA A: CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI

Categoria A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B	Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Categoria C	Edifici adibiti a alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D	Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Categoria E	Edifici adibiti a attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Categoria F	Edifici adibiti a attività ricreative o di culto e assimilabili
Categoria G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

TABELLA B: REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

CATEGORIE DI CUI ALLA TABELLA A	PARAMETRI (dB)				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	L'_{nw}	L_{ASmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

NOTE

1. Le soluzioni sopra riportate fanno riferimento a prove di isolamento acustico eseguite secondo la norma UNI EN ISO 717-1
2. Le misure sono state eseguite in conformità alla norma UNI EN ISO 140-3:2006 e successive modifiche ed integrazioni (UNI EN ISO 10140-2:2010)
3. Si precisa che le soluzioni indicate sono applicabili per prodotti e sistemi GYPSOTECH: tali valutazioni si basano su misure di laboratorio, i cui valori in opera sono soggetti a penalizzazioni dovute a dispersioni laterali, presenza di impianti, serramenti, qualità dell'applicazione; in ogni caso dovranno essere rispettate le procedure di cui alla Legge n. 447 del 26/10/1995 e al relativo DPCM 05/12/1997; in particolare la presente non costituisce valutazione emessa da tecnico competente in acustica di cui al DPCM 31/03/1998.
4. In tutte le soluzioni è presente nastro in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore di 3 mm, posto lungo il perimetro dell'orditura metallica.

Tutta la documentazione rapporti di prova per l'isolamento acustico, rapporti di classificazione per la resistenza al fuoco, schede tecniche e dichiarazioni di conformità sono scaricabili dal sito internet:

www.gypsotech.it

Per qualsiasi richiesta o chiarimento rivolgersi a:

area.tecnica@fassabortolo.com

FASSA BORTOLO

QUALITÀ PER L'EDILIZIA

FASSA S.r.l.

Via Lazzaris, 3 - 31027 Spresiano (TV)
tel. +39 0422 7222 - fax +39 0422 887509

STABILIMENTO PRODUTTIVO

Via Asti, 139 - 14031 - Calliano (AT)
tel. +39 0141 915145 - fax +39 0422 723055

RICHIESTE TECNICHE

Per qualsiasi richiesta tecnica o chiarimento rivolgersi a:
area.tecnica@fassabortolo.com
www.fassabortolo.com
www.gypsotech.it

